

Bibliographic data

Seed= JP2002162965

Epoque PN	JP2002162965	20020607
Epoque AN	JP20000358934	20001127
Priority	JP20000358934	20001127

- Classifications: IPC: G10H1/00

CI: G10H1/00

AI: G10H1/00

BEST AVAILABLE COPY

- Applicant: CASIO COMPUTER CO LTD

- Inventors: TAKI MASAHIDE

- Titles : TI: MUSICAL SOUND DATA CORRECTING DEVICE

- Abstract PROBLEM TO BE SOLVED: To correct musical sound data by performing quantization without spoiling interest by actual human's playing.

SOLUTION: A CPU 1 stores music data generated by playing a keyboard part 5 in a music data memory 6, inputs music data from a music data memory 6 when music correction by quantization is indicated from a switch part 4, sets a specific value regarding a sound volume parameter as a specific value in a work RAM 2, compares the values of sound volume parameter of respective events of inputted sequence data with the set specific value, quantizes events other hand events having sound volume parameters judged to meet specific conditions as a result of the comparison, and corrects their timing parameters to reference timing.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-162965

(P2002-162965A)

(43) 公開日 平成14年6月7日(2002.6.7)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	データベース(参考)
G10H 1/00	102	G10H 1/00	102Z 5D378

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全8頁)

(21) 出願番号 特願2000-358934(P2000-358934)

(22) 出願日 平成12年11月27日(2000.11.27)

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都渋谷区本町1丁目6番2号

(72) 発明者 瀧 政英

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ

計算機株式会社羽村技術センター内

(74) 代理人 100073221

弁理士 花輪 義男

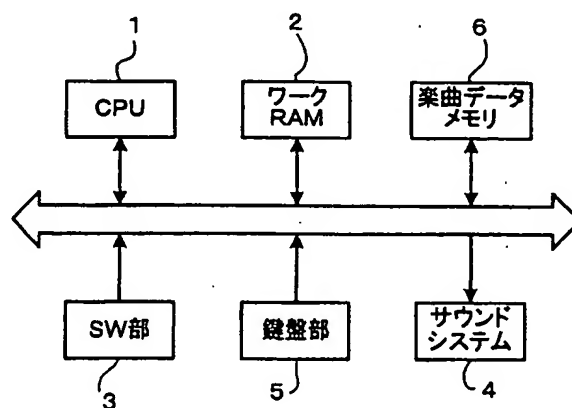
Fターム(参考) 5D378 MM02 MM50 MM64 MM92

(54) 【発明の名称】 楽音データ補正装置

(57) 【要約】

【課題】 実際の人間の演奏による魅力を失うことなくクオンタイズ処理を施して楽音データを補正する。

【解決手段】 CPU 1は、鍵盤部5の演奏による楽音データを楽曲データメモリ6に記憶し、スイッチ部4からクオンタイズ処理の曲補正が指示されると、楽曲データメモリ6から入力して、ワークRAM2において音量パラメータに関する所定値を比較値として設定し、設定した所定値と入力したシーケンスデータの各イベントにおける音量パラメータの値とを比較して、その比較結果が所定の条件を満たしているかと判別された音量パラメータを有するイベントを除く他のイベントに対してクオンタイズ処理を施して、そのタイミングパラメータを基準タイミングに補正する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも楽音の発生時間に関するタイミングパラメータ及び楽音の音量に関する音量パラメータからなるイベントのシーケンスデータを入力する入力手段と、

前記音量パラメータに関する所定値を比較値として設定する設定手段と、

前記設定手段にて設定された所定値と前記入力手段にて入力されたシーケンスデータの各イベントにおける音量パラメータの値とを比較して、その比較結果が所定の条件を満たしているか否かを判別する判別手段と、

前記判別手段にて所定の条件を満たしていると判別された音量パラメータを有するイベントを除く他の各イベントに対してクオンタイズ処理を施してタイミングパラメータのずれを補正する補正手段と、

を備えたことを特徴とする楽音データ補正装置。

【請求項2】 楽音の発生時間に関するタイミングパラメータ及びその他のパラメータからなるイベントのシーケンスデータを入力する入力手段と、

前記入力手段にて入力されたシーケンスデータの所定数のイベントにおいて、前記その他のパラメータにおける少なくとも1つの指定パラメータの値に基づいて所定値を設定するとともに、当該所定値に基づいて前記指定パラメータの値の範囲を設定する設定手段と、

前記範囲内に指定パラメータの値を有するイベントを除く他の各イベントに対してクオンタイズ処理を施してタイミングパラメータのずれを補正する補正手段と、

を備えたことを特徴とする楽音データ補正装置。

【請求項3】 楽音の発生時間に関するタイミングパラメータ及びその他のパラメータからなるイベントのシーケンスデータを入力する入力手段と、

前記入力手段にて入力されたシーケンスデータの所定数のイベントにおいて前記その他のパラメータにおける少なくとも1つの指定パラメータにおける値の推移傾向を判別する判別手段と、

前記判別手段によって前記指定パラメータの推移傾向が特定の傾向を示す場合には前記所定数のイベントの中における少なくとも1つのイベントを除く他の各イベントに対してクオンタイズ処理を施してタイミングパラメータのずれを補正する補正手段と、

を備えたことを特徴とする楽音データ補正装置。

【請求項4】 前記指定パラメータはイベントの音高パラメータであり、前記補正手段は前記所定数のイベントにおける音高の推移傾向が極大傾向又は極小傾向である場合に当該極大値又は極小値の音高パラメータを有する少なくとも1つのイベントを除く他の各イベントに対してクオンタイズ処理を施してタイミングパラメータのずれを補正することを特徴とする請求項3記載の楽音データ補正装置。

【請求項5】 前記シーケンスデータのイベントは、音

量パラメータを有していないイベント又は同一の値の音量パラメータを有するイベントであることを特徴とする請求項3又は4記載の楽音データ補正装置。

【請求項6】 前記所定数のイベントは、少なくとも3つの奇数のイベントであり、前記補正手段は、前記所定数のイベントにおいて中央の1つのイベントが他のイベントよりも音高が高い又は低い推移傾向を有する場合に当該中央の1つのイベントを除く他の各イベントに対してクオンタイズ処理を施してタイミングパラメータのずれを補正することを特徴とする請求項5記載の楽音データ補正装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、楽音データ補正装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 楽譜や演奏教習用のシーケンスデータに基づいて演奏を行った場合に、演奏者の技量が未熟であると、発音や消音のタイミングがその曲の基準タイミングからずれる場合がある。このような発音タイミングや消音タイミングの演奏タイミングのずれを補正するために電子楽器においてはクオンタイズ（量子化）という手法が用いられている。このクオンタイズ処理を施すことによって、演奏タイミングのずれを正確なタイミングに補正できるので、下手な演奏をうまく聞こえるようにすることができる。また、例えば音楽教習のインストラクタが音楽教習用の模範演奏を記録して生徒に与える場合でも、このクオンタイズ処理によって演奏タイミングのわずかなずれを正確なタイミングに補正できるので、より模範的な教材を作成することができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、どんなに優れた演奏者であってもその演奏タイミングは機械のように正確なタイミングにはならず、演奏状況によって微妙にタイミングがずれる。しかし、そのことが却って人間的な演奏としての魅力になっている。したがって、発音タイミングや消音タイミングがきっちり揃いすぎている楽曲は、実際に人間が演奏する場合と比べて機械的であって魅力がなくなってしまう。本発明の課題は、実際の人間の演奏による魅力を失うことなくクオンタイズ処理を施して楽音データを補正することである。

【0004】

【課題を解決するための手段】 請求項1に記載の楽音データ補正装置は、少なくとも楽音の発生時間に関するタイミングパラメータ及び楽音の音量に関する音量パラメータからなるイベントのシーケンスデータを入力する入力手段と、前記音量パラメータに関する所定値を比較値として設定する設定手段と、前記設定手段にて設定された所定値と前記入力手段にて入力されたシーケンスデータの各イベントにおける音量パラメータの値とを比較し

て、その比較結果が所定の条件を満たしているか否かを判別する判別手段と、前記判別手段にて所定の条件を満たしていると判別された音量パラメータを有するイベントを除く他の各イベントに対してクオンタイズ処理を施してタイミングパラメータのずれを補正する補正手段と、を備えた構成になっている。これらの各手段は実施形態においては、図1のCPU1に対応している。

【0005】上記構成によれば、入力されたシーケンスデータの各イベントにおける音量パラメータの値と設定した所定値とを比較して、その比較結果が所定の条件を満たしているイベントを除く他の各イベントに対してクオンタイズ処理を施してタイミングパラメータのずれを補正する。

【0006】請求項2に記載の楽音データ補正装置は、楽音の発生時間に関するタイミングパラメータ及びその他のパラメータからなるイベントのシーケンスデータを入力する入力手段と、前記入力手段にて入力されたシーケンスデータの所定数のイベントにおいて、前記その他のパラメータにおける少なくとも1つの指定パラメータの値に基づいて所定値を設定するとともに、当該所定値に基づいて前記指定パラメータの値の範囲を設定する設定手段と、前記範囲内に指定パラメータの値を有するイベントを除く他の各イベントに対してクオンタイズ処理を施してタイミングパラメータのずれを補正する補正手段と、を備えた構成になっている。これらの各手段は実施形態においては、図1のCPU1に対応している。

【0007】上記構成によれば、入力されたシーケンスデータの所定数のイベントにおいて、指定パラメータの値が設定した範囲内にあるイベントを除く他の各イベントに対してクオンタイズ処理を施してタイミングパラメータのずれを補正する。

【0008】請求項3に記載の楽音データ補正装置は、楽音の発生時間に関するタイミングパラメータ及びその他のパラメータからなるイベントのシーケンスデータを入力する入力手段と、前記入力手段にて入力されたシーケンスデータの所定数のイベントにおいて前記その他のパラメータにおける少なくとも1つの指定パラメータにおける値の推移傾向を判別する判別手段と、前記判別手段によって前記指定パラメータの推移傾向が特定の傾向を示す場合には前記所定数のイベントの中における少なくとも1つのイベントを除く他の各イベントに対してクオンタイズ処理を施してタイミングパラメータのずれを補正する補正手段と、を備えた構成になっている。これらの各手段は実施形態においては、図1のCPU1に対応している。

【0009】上記構成によれば、入力されたシーケンスデータの所定数のイベントにおいて、指定パラメータの推移傾向が特定の傾向を示す場合には、所定数のイベントの中における少なくとも1つのイベントを除く他の各イベントに対してクオンタイズ処理を施してタイミング

パラメータのずれを補正する。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について図を参照して説明する。図1は、実施形態における楽音データ補正装置の構成を示すブロック図である。図において、CPU1はこの装置を制御するプログラムを格納しており、システムバスに接続されたワークRAM2、スイッチ部3、サウンドシステム4、鍵盤部5、及び楽曲データメモリ6をそのプログラムに基づいて制御する。

【0011】ワークRAM2はCPU1の作業エリアであり、各種のレジスタやフラグのエリア、及びデータを一時的に記憶するエリアをもっている。スイッチ部3はこの装置の動作に関するコマンドを入力する各種のスイッチ群で構成され、曲記録スイッチ、曲再生スイッチ、音色等の設定スイッチ、クオンタイズ処理の指示スイッチ等を備えている。サウンドシステム4は音源部、D/Aコンバータ、アンプ及びスピーカ等で構成され、CPU1の発音指令、消音指令、及び楽音データに応じて楽音の発音及び消音を行う。

【0012】鍵盤部5は、演奏に応じて音高、音量（ベロシティ）、発音タイミング、消音タイミングを入力する。楽曲データメモリ6は、鍵盤部5で演奏された楽曲データを曲記録スイッチの操作で記憶する。ただし、スイッチで指定された特定の記録モードにおいては、音量値を記録しないか又は同じ音量値で記憶する。記憶された楽曲データは、曲再生スイッチの操作によりアドレスレジスタADのアドレスに基づいて楽曲データメモリ6から読み出される。その再生の際に音量値が記憶されていないものは、例えば固定の音量で再生される。

【0013】図2（1）及び（2）は、楽曲データメモリ6に記憶されている楽曲データであり、楽曲データ例1及び2のシーケンスデータを示している。図2（1）のシーケンスデータ（音量あり）の各イベントは、発音タイミング、音高、音量、消音タイミングのパラメータで記憶されている。図2（2）のシーケンスデータ（音量なし）の各イベントは、発音タイミング、音高、消音タイミングのパラメータで記憶されている。なお、いずれの楽曲データも最後のアドレスには「END」のデータが書き込まれている。

【0014】次に、実施形態の動作について説明する。CPU1のメインフローチャート（図示せず）においては、所定のイニシャライズの後、鍵盤処理、曲記録処理、曲補正処理、曲再生処理、発音処理等を繰り返す。図3は、メインフローにおける曲補正処理のフローである。まず、フラグQFの値を判別する（ステップA1）。QFはクオンタイズのモードを表し、クオンタイズ指示スイッチの指示に応じて0（クオンタイズ処理せず）、1（クオンタイズ処理1実行）、2（クオンタイズ処理2実行）の値にセットされる。QFが0である場

合には、スイッチ部からクオンタイズ指示がされたか否かを判別する(ステップA2)。クオンタイズ指示がされたときは、ワークRAMのレジスタAD、AV、LV、PT1~PT3を0にリセットする(ステップA3)。

【0015】次に、楽曲データ中に音量データがあるか否かを判別する(ステップA4)。すなわち、再生するシーケンスデータが図2の例1(音量あり)であるか例2(音量なし)であるかを判別する。音量データがある場合、すなわち楽曲データが図2(1)の場合には、全10の音量データが同じ値であるか否かを判別する(ステップA5)。同じ値でない場合には、全てのイベントの音量データの平均値を求めてレジスタAVにセットする(ステップA6)。そして、QFに1をセットし(ステップA7)、クオンタイズ処理1を実行する(ステップA8)。クオンタイズ処理1が終了すると、その他の処理を実行して(ステップA9)、メインフローに戻る。

【0016】ステップA4において楽曲データ中に音量データがない場合すなわち楽曲データが図2(2)の場合、又はステップA5において全ての音量データが同じ10値である場合には、QFに2をセットし(ステップA10)、クオンタイズ処理2を実行する(ステップA11)。クオンタイズ処理2が終了すると、その他の処理を実行して(ステップA9)、メインフローに戻る。

【0017】ステップA1においてQFが1の場合には、クオンタイズ処理1を実行する(ステップA8)。ステップA1においてQFが2の場合には、クオンタイズ処理2を実行する(ステップA11)。クオンタイズ処理1若しくは2が終了した場合、又はステップA2においてクオンタイズ指示がない場合には、その他の処理30を実行して(ステップA9)、メインフローに戻る。

【0018】図4は、図3のフローのステップA8におけるクオンタイズ処理1のフローである。まず、楽曲データメモリから読み出したアドレスレジスタADのデータが音量データであるか否かを判別する(ステップB1)。このデータが音量データでない場合には、ADのデータがENDであるか否かを判別する(ステップB2)。ENDでない場合にはADの値を1つインクリメントして(ステップB3)、ステップB1に移行して、そのADのデータが音量データであるか否かを判別す40る。

【0019】ADのデータが音量データである場合には、その音量データの値をレジスタLVにセットする(ステップB4)。そして、LVの値がAVの値に係数cを乗算した $AV \times c$ の値より大きい範囲か否かを判別する(ステップB5)。すなわち、読み出したイベントの音量パラメータの値が平均値に係数cを乗算した値より大きい範囲か否かを判別する。LVの値が $AV \times c$ の値より大きい範囲である場合にはADの値を1つインクリメントして(ステップB6)、すなわちクオンタイズ50

処理から除外して、このフローを終了する。

【0020】LVの値が $AV \times c$ の値以下である場合には、ADの値を2つデクリメントする(ステップB7)。すなわち、図2(1)に示すように、現在のアドレスの音量データから2つ前のアドレスの発音タイミングデータ(タイミングパラメータ)を指定する。次に、ADの発音タイミングデータの直近の基準タイミングを検索して、その基準タイミングをADエリアにストアする(ステップB8)。すなわち、このイベントに対してクオンタイズ処理を施してその発音タイミングを基準タイミングに補正する。なお、この場合において、直近の基準タイミングを検索する代わりに、曲中の最小音符長を判定してから正規化する位置を決めてもよい。

【0021】そして、ADの値を3だけインクリメントさせる(ステップB9)。すなわち、次のイベントのデータが読み出しできるようにアドレスを進める。そしてこのフローを終了して図3のフローに戻る。ステップB2においてADのデータがENDである場合には、QFに0をセットして(ステップB10)、このフローを終了して図3のフローに戻る。

【0022】図5及び図6にクオンタイズ処理1によるデータ補正の具体例を示す。図5及び図6において、横軸が時間すなわちタイミングを表し、点線の位置が基準タイミングである。また、縦軸が音高を表している。元データのイベントn1~n7の中でn1を除いてn2乃至n7のイベントは、発音タイミングが基準タイミングからずれている。また、□マークで示すイベントn2、n4、n6は、音量データの値が平均値に係数cを乗算した値より大きい範囲である。したがって、図4のステップB8においてクオンタイズ処理が施されると、図5の処理1のイベントに示すように、□マークで示すイベントn2、n4、n6を除く他のイベントn3、n5、n7についてだけクオンタイズ処理が施されて、発音タイミングのずれが基準タイミングに補正される。

【0023】図6においては、元データのイベントn1~n11の中でn3~n11のイベントは、発音タイミングが基準タイミングからずれている。また、□マークで示すイベントn2、n4、n6、n7は、音量データの値が平均値に係数cを乗算した値より大きい範囲である。したがって、図4のステップB8においてクオンタイズ処理が施されると、図6の処理1のイベントに示すように、□マークで示すイベントn2、n4、n6、n7を除くイベントn3、n5、n8、n9、n10、n11についてだけクオンタイズ処理が施されて、発音タイミングのずれが基準タイミングに補正される。

【0024】図7は、図3のフローのステップA11におけるクオンタイズ処理2のフローである。ただしこの場合における楽曲データは図2(2)に示した音量のないデータである。まず、楽曲データメモリから読み出したアドレスレジスタADのデータが発音タイミングデー

タであるか否かを判別する(ステップC1)。このデータが発音タイミングデータでない場合には、ADのデータがENDであるか否かを判別する(ステップC2)。ENDでない場合にはADの値を1つインクリメントして(ステップC3)、ステップC1に移行して、そのADのデータが発音タイミングデータであるか否かを判別する。

【0025】ADのデータが発音タイミングデータである場合には、レジスタPT2の音高データをレジスタPT1にセットし、レジスタPT3の音高データをPT2にセットする(ステップC4)。次に、レジスタADの値を1つインクリメントして(ステップC5)、現在指定しているイベントの音高データを指定する。そして、その音高データをPT3にセットする(ステップC6)。すなわち、PT3には現在指定しているイベントの音高データがセットされる。

【0026】次に、PT1の値が0であるか否かを判別する(ステップC7)。この値が0である場合には、曲の始めから読み出したイベントの数が3つに達していない場合である。この場合にはADの値を1つインクリメントして(ステップC8)、次のイベントのデータを読み出しできるようにアドレスを進め、このフローを終了する。PT1の値が0でない場合には、PT1<PT2<PT3の関係にあるか否かを判別する(ステップC9)。すなわち、3つのイベントのうち真中のイベントの音高が前後の2つのイベントの音高よりも高いか否かを判別する。

【0027】真中のイベントの音高が高い場合には、ADの値を1つインクリメントして(ステップC8)、次のイベントの発音タイミングデータを指定し、このフローを終了する。すなわちクオンタイズ処理から除外する。真中のイベントの音高が高くない場合には、ADの値を5つデクリメントする(ステップC10)。1つのイベントのデータは図2(2)に示すように、発音タイミング、音高、消音タイミング、音高からなる4つのアドレスで構成されており、現在のADのアドレスが3番目のイベントの音高データであるので、ADの値を5つデクリメントすると、ADのアドレスは2番目すなわち真中のイベントの発音タイミングデータに移行する。

【0028】次に、ADの発音タイミングデータの直近の基準タイミングを検索して、その基準タイミングをADエリアにストアする(ステップC11)。すなわち、このイベントに対してクオンタイズ処理を施してその発音タイミングを基準タイミングに補正する。なお、クオンタイズ処理1と同様に、直近の基準タイミングを検索する代わりに、曲中の最小音符長を判定してから正規化する位置を決めてもよい。この後ADの値を6個インクリメントして(ステップC12)、次のイベントのデータを読み出しできるようにアドレスを進める。そして、このフローを終了する。ステップC2において、ADの

データがENDである場合には、QFに0(クオンタイズ処理なし)をセットして(ステップC13)、このフローを終了する。

【0029】なお、図2(1)に示す楽音データで音量値が全て同じである場合にクオンタイズ処理2を実行した場合には、ステップC10のデクリメント数は6であり、ステップC12のインクリメント数は7になる。すなわち、このデクリメント及びインクリメントの数は楽音データの配列によって変化する。

【0030】図8及び図9にクオンタイズ処理2によるデータ補正の具体例を示す。図8及び図9において、横軸が時間すなわちタイミングを表し、点線の位置が基準タイミングである。また、縦軸が音高を表している。元データのイベントn1~n7の中でn1を除いてn2~n7のイベントは、発音タイミングが基準タイミングからずれている。その中でn2, n4, n6のイベントの音高は前後の2つのイベントの音高よりも高くなっている。したがって、図8の処理1に示すように、n2, n4, n6のイベントを除くn3, n5, n7のイベントに対してクオンタイズ処理2を施し、その発音タイミングを基準タイミングに補正する。

【0031】図9の場合には、元データのイベントn3~n11は、発音タイミングが基準タイミングからずれている。その中でn4, n7, n10のイベントの音高は前後の2つのイベントの音高よりも高くなっている。したがって、図9の処理1に示すように、n4, n7, n10のイベントを除くn3, n5, n6, n8, n9, n11のイベントに対してクオンタイズ処理を施し、その発音タイミングを基準タイミングに補正する。

【0032】このように、上記実施形態においては、CPU1は、少なくとも楽音の発生時間に関するタイミングパラメータ及び楽音の音量に関する音量パラメータからなるイベントのシーケンスデータを入力すると、音量パラメータに関する所定値を比較値として設定し、設定した所定値と入力したシーケンスデータの各イベントにおける音量パラメータの値とを比較して、その比較結果が所定の条件を満たしている場合には、そのイベントを除く他の各イベントに対してクオンタイズ処理を施してタイミングパラメータのずれを補正する。したがって、実際の人間の演奏によるゆらぎの魅力を失うことなくクオンタイズ処理を施して楽音データを補正することができる。

【0033】この場合において、設定する所定値は、実施形態においては全ての音量パラメータの平均値であるが、全ての音量パラメータの正規分布の偏差値であってもよいし、音量変化の変化率であってもよい。要は、音量値が大きいイベントすなわち音符を実際に鍵盤等で演奏する場合には、音量が大きくない音符と比べて指をやや高くして強い力で演奏するのが普通である。このため他の音符よりもやや演奏タイミングが遅れてしまう。上

記実施形態においてはこの点に着眼し、音量値が大きいイベントの発音タイミングについてはクオンタイズ処理を除外し、音量値が大きいイベントに対してだけクオンタイズ処理を施して、その発音タイミングのずれを補正する。したがって、実際の人間の演奏によるゆらぎの魅力を失うことなく多様な態様でクオンタイズ処理を施して楽音データを補正することができる。

【0034】なお、上記実施形態においては、イベントのパラメータのうち音量データに基づいて発音タイミングの遅延を行う構成にしたが、他のパラメータを指定してその指定パラメータに基づいて発音タイミングの遅延を行う構成にしてもよい。例えば、鍵盤の場合においては、特に高い音高や低い音高の鍵を実際に演奏する場合には、演奏が遅れるのが普通である。そこで、全てのイベントの音高パラメータの平均値に係数を乗算した値よりもある程度高い音高及び低い音高のイベントについてはクオンタイズ処理を除外し、平均値に係数を乗算した値に近い音高のイベントについてだけクオンタイズ処理を施して、その発音タイミングを基準タイミングに補正するようにしてもよい。

【0035】すなわち、CPU1は、楽音の発生時間に関するタイミングパラメータ及びその他のパラメータからなるイベントのシーケンスデータを入力すると、入力したシーケンスデータの所定数のイベントにおいて、その他のパラメータにおける指定パラメータの値に基づいて所定値を設定し、その所定値に基づいて指定パラメータの値の範囲を設定し、範囲内の値の指定パラメータを有するイベントを除く他のイベントに対してクオンタイズ処理を施して、そのタイミングパラメータを補正する。したがって、実際の人間の演奏によって発生する様々な態様のゆらぎの魅力を失うことなくクオンタイズ処理を施して楽音データを補正することができる。

【0036】また、上記実施形態において、CPU1は、楽音の発生時間に関するタイミングパラメータ及びその他のパラメータからなるイベントのシーケンスデータを入力すると、入力したシーケンスデータの所定数（実施形態では3個）のイベントにおいて、その他のパラメータにおける少なくとも1つの指定パラメータにおける値の推移傾向を判別し、指定パラメータの値の推移傾向が特定の傾向を示す場合には、所定数のイベントの中における少なくとも1つのイベントを除く他の各イベントに対してクオンタイズ処理を施してタイミングパラメータのずれを補正する。この場合にも、実際の人間の演奏によって発生する様々な態様のゆらぎの魅力を失うことなくクオンタイズ処理を施して楽音データを補正することができる。

【0037】クオンタイズ処理を除外する特定の傾向としては、実施形態のように、3つの連続するイベントで音高が極大値を示す場合があるが、極小値を示す推移傾

向の場合でもクオンタイズ処理を除外する構成でもよい。また、7個以上の奇数のイベントについて極大値又は極小値を示す推移傾向の場合に、中央のイベントをクオンタイズ処理から除外する構成でもよい。

【0038】なお、上記実施形態においては、指定パラメータを音量とし、全てのイベントの音量の平均値を求めて、その平均値に係数を乗じた値を閾値として、その閾値を超える範囲及びその閾値以下の範囲を設定し、閾値以下の範囲内に音量を有するイベントについてのみクオンタイズ処理を行う構成にしたが、設定する範囲については実施形態に限定されるものではない。例えば、全てのイベントの音量の平均値を求めて、その平均値を中心として音量の範囲を設定して、その範囲内に音量を有するイベントについてのみクオンタイズ処理を行う構成にしてもよい。要は、指定パラメータの値に基づいて所定値（実施形態では平均値）を設定するとともに、その所定値に基づいて指定パラメータの値の範囲を設定し、その範囲内に指定パラメータの値を有するイベントを除く他の各イベントに対してクオンタイズ処理を施してタイミングパラメータのずれを補正するように構成する。

【0039】

【発明の効果】本発明によれば、実際の人間の演奏によるゆらぎの魅力を失うことなくクオンタイズ処理を施して楽音データを補正することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の楽音データ補正装置の実施形態における構成を示すブロック図。

【図2】実施形態における楽曲データ例を示す図。

【図3】図1の構成の楽曲データ補正装置の曲再生処理のフローチャート。

【図4】図3におけるクオンタイズ処理1のフローチャート。

【図5】図4のクオンタイズ処理1によるデータ補正の具体例を示す図。

【図6】図4のクオンタイズ処理1によるデータ補正の他の具体例を示す図。

【図7】図3におけるクオンタイズ処理2のフローチャート。

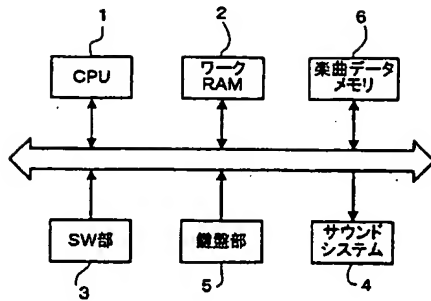
【図8】図4のクオンタイズ処理2によるデータ補正の具体例を示す図。

【図9】図4のクオンタイズ処理2によるデータ補正の他の具体例を示す図。

【符号の説明】

- 1 CPU
- 2 ワークRAM
- 3 スイッチ部
- 4 サウンドシステム
- 5 鍵盤部
- 6 楽曲データメモリ

【図1】



【図2】

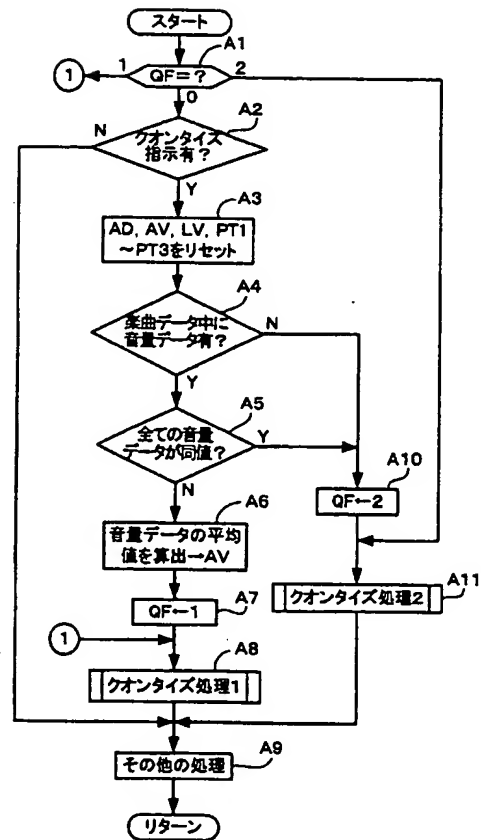
(1) 楽曲データ例1 (音量あり)

発音タイミング
音高
音量
消音タイミング
音高
発音タイミング
音高
音量
消音タイミング
音高
...
END

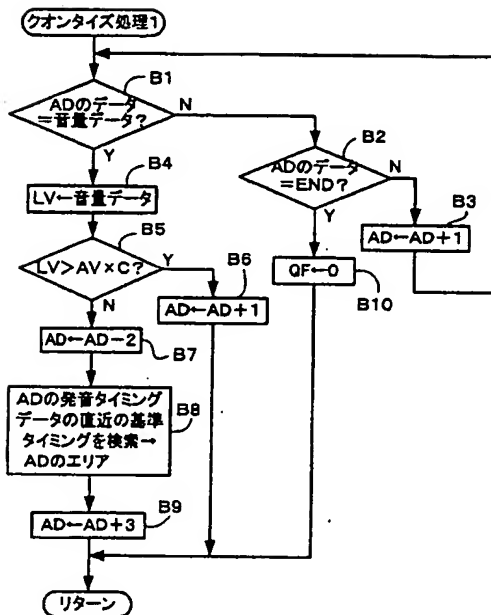
(2) 楽曲データ例2 (音量なし)

発音タイミング
音高
消音タイミング
音高
発音タイミング
音高
消音タイミング
音高
...
END

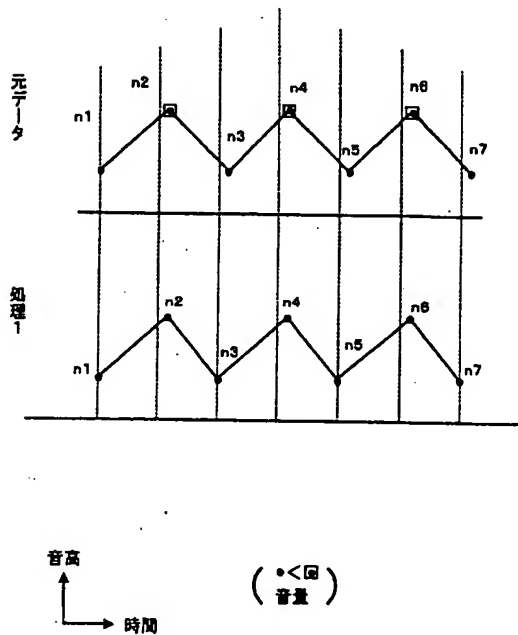
【図3】



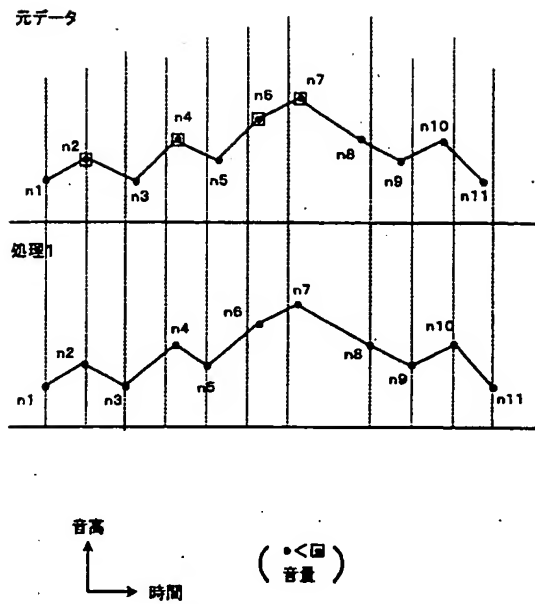
【図4】



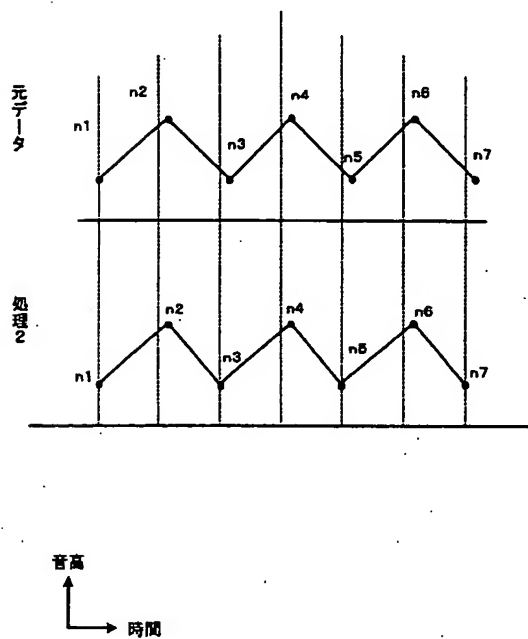
【図5】



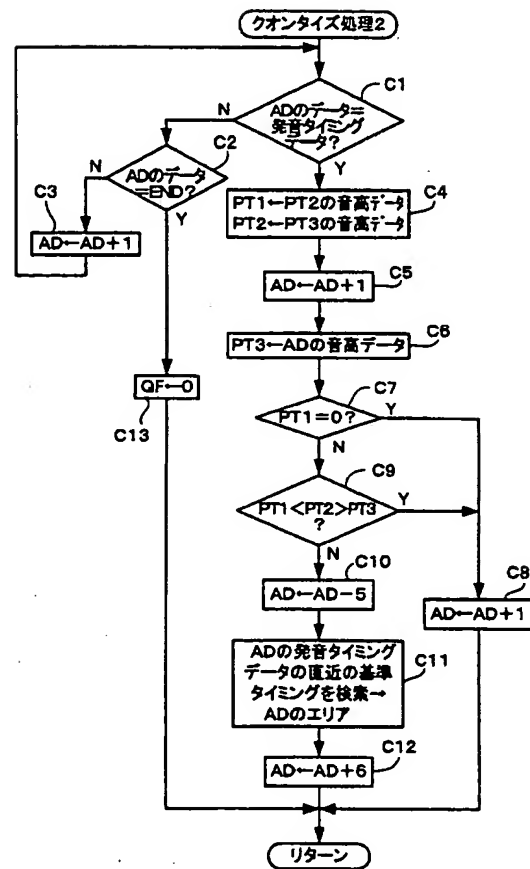
【図6】



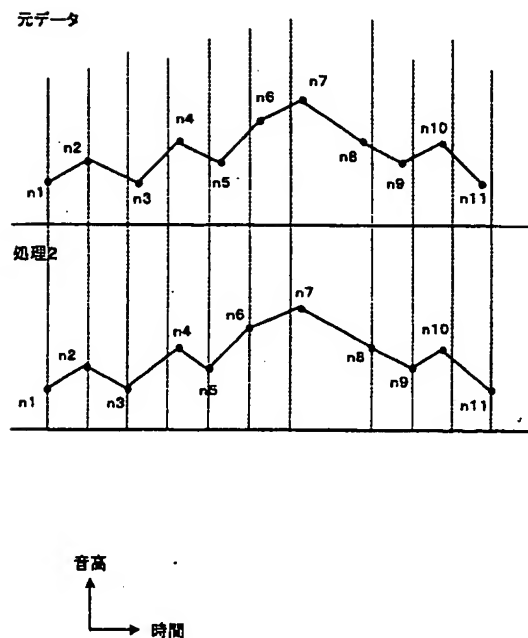
【図8】



【図7】



【図9】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.